

(12) DEMANDE INTERNATIONALE PUBLIÉE EN VERTU DU TRAITÉ DE COOPÉRATION  
EN MATIÈRE DE BREVETS (PCT)

(19) Organisation Mondiale de la Propriété  
Intellectuelle  
Bureau international



(43) Date de la publication internationale  
30 août 2001 (30.08.2001)

PCT

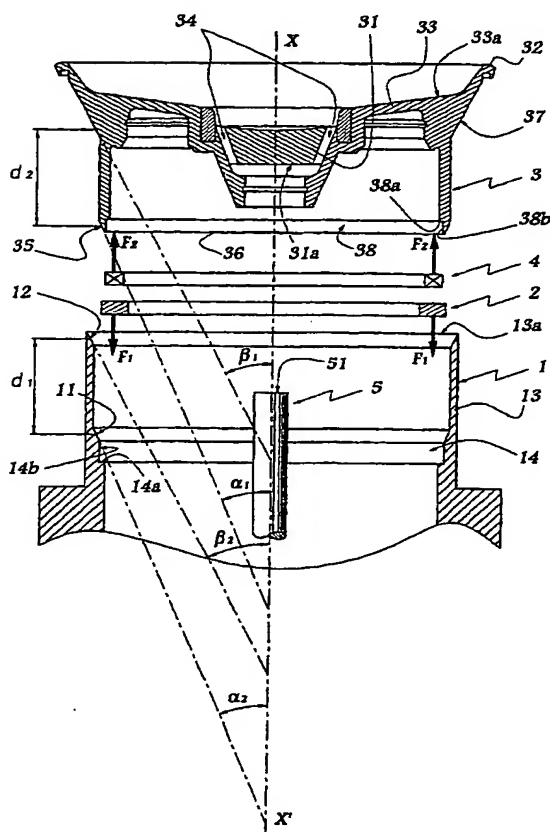
(10) Numéro de publication internationale  
**WO 01/62396 A1**

- (51) Classification internationale des brevets<sup>7</sup> : **B05B 3/10** (71) Déposant (pour tous les États désignés sauf US) : **SAMES S.A.** [FR/FR]; Chemin de Malacher, ZIRST, F-38240 Meylan (FR).
- (21) Numéro de la demande internationale : **PCT/FR01/00459** (72) Inventeur; et
- (22) Date de dépôt international : **15 février 2001 (15.02.2001)** (75) Inventeur/Déposant (pour US seulement) : **PRUS, Eric** [FR/FR]; 54, rue Mallifaud, F-38100 Grenoble (FR).
- (25) Langue de dépôt : **français** (74) Mandataires : **MYON, Gérard** etc.; Cabinet Lavoix, 62, rue de Bonnel, F-69448 Lyon Cedex 03 (FR).
- (26) Langue de publication : **français** (81) États désignés (national) : **AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BY, BZ, CA, CH, CN, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EE, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS,**
- (30) Données relatives à la priorité : **00/02112 21 février 2000 (21.02.2000) FR**

[Suite sur la page suivante]

(54) Title: **DEVICE FOR SPRAYING A COATING PRODUCT AND SPRAYING ROTARY ELEMENT FOR SAME**

(54) Titre : **DISPOSITIF DE PROJECTION DE PRODUIT DE REVÊTEMENT ET ELEMENT ROTATIF DE PULVERISATION POUR UN TEL DISPOSITIF**



(57) Abstract: The invention concerns a device comprising a spraying rotary element, such as a bowl (3), and driving means, such as a rotor (1) capable of driving the spraying element in rotation. It further comprises magnetic coupling means (2, 4) between the rotary element (3) and the driving means (1). An air gap (e) is provided between the coupling means (2, 4) which advantageously include at least a magnet (4) associated with a looping ring (2). The magnet (4) can be fitted on the rotor (1) and/or on the bowl.

(57) Abrégé : Ce dispositif comprend un élément rotatif de pulvérisation, tel qu'un bol (3), et des moyens d'entraînement, tels qu'un rotor (1), aptes à entraîner l'élément de pulvérisation en rotation. Il comprend en outre des moyens de couplage magnétique (2, 4) entre l'élément rotatif (3) et les moyens d'entraînement (1). Un entrefer (e) est ménagé entre les moyens de couplage (2, 4) qui incluent avantageusement au moins un aimant (4) associé à un anneau de bouclage (2). L'aimant (4) peut être emmanché sur le rotor (1) et/ou sur le bol.

WO 01/62396 A1



LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NO, NZ, PL, PT, RO, RU, SD, SE, SG, SI, SK, SL, TJ, TM, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VN, YU, ZA, ZW.

- (84) États désignés (régional) : brevet ARIPO (GH, GM, KE, LS, MW, MZ, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZW), brevet eurasien (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), brevet européen (AT, BE, CH, CY, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE, TR), brevet OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

**Publiée :**

- avec rapport de recherche internationale
- avant l'expiration du délai prévu pour la modification des revendications, sera republiée si des modifications sont reçues

*En ce qui concerne les codes à deux lettres et autres abréviations, se référer aux "Notes explicatives relatives aux codes et abréviations" figurant au début de chaque numéro ordinaire de la Gazette du PCT.*

DISPOSITIF DE PROJECTION DE PRODUIT DE REVETEMENT  
ET ELEMENT ROTATIF DE PULVERISATION POUR UN TEL DISPOSITIF

5 L'invention a trait à un dispositif de projection de produit de revêtement comprenant un élément rotatif de pulvérisation, tel qu'un bol ou une coupelle, entraîné en rotation à haute vitesse par des moyens d'entraînement tels qu'un rotor d'une turbine à air. L'invention a également trait  
10 à un élément rotatif de pulvérisation pouvant être utilisé avec ce dispositif.

Dans une installation de projection de produit de revêtement, liquide ou particulaire, il est connu de pulvériser le produit au moyen d'un bol ou d'une coupelle alimentée  
15 en produit et tournant à une vitesse de l'ordre de 30 000 tours/minute. A une telle vitesse de rotation, il est souhaitable que le bol ou la coupelle soit le plus léger possible et équilibré afin d'éviter, autant que faire se peut, les balourds, notamment si la turbine d'entraînement est une  
20 turbine à palier à air et/ou magnétique.

Il est connu d'assembler un élément rotatif de pulvérisation au rotor d'une turbine au moyen d'une tige filetée s'étendant axialement par rapport au rotor et d'un taraudage axial de l'élément rotatif ou bol ou par des boulons répartis  
25 circonférentiellement autour de l'axe de rotation de cet élément. Un tel type d'assemblage alourdit considérablement l'ensemble tournant alors que les opérations de montage et de démontage sont longues et fastidieuses, ce qui n'est pas forcément compatible avec les temps de maintenance disponibles, notamment sur une chaîne de production de véhicules automobiles.

WO-A-94/12286 divulgue un dispositif de projection comprenant un bol relié au rotor d'un pulvérisateur grâce à une couronne d'emboîtement susceptible d'expansion radiale.  
35 Ce système donne satisfaction.

US-A-4,473,188 divulgue un matériel d'épandage comprenant une buse rotative entraînée par un moteur électrique. L'accouplement entre cette buse et l'arbre de sortie du moteur

a lieu par appui d'une bague métallique solidaire de la buse sur un aimant entraîné par cet arbre. Cet appui surfacique pré-suppose un positionnement précis de la buse par rapport à l'arbre, ce qui limite la vitesse de rotation de la buse.

5 En outre, si des particules métalliques se déposent sur l'aimant, l'appui surfacique de la bague n'est plus possible, ce qui gêne l'accouplement entre la buse et l'arbre du moteur. De plus, les mises en places successives de buses sur l'arbre peuvent abimer la surface de l'aimant destinée à recevoir, en  
10 appui, les bagues des buses. Ce dispositif n'est donc pas adapté à la projection de produit de revêtement pour laquelle il doit être régulièrement procédé au nettoyage et/ou à l'échange d'un bol, avec mise en place subséquente de ce bol ou d'un nouveau bol.

15 L'invention vise à proposer une solution alternative à celle connue de WO-A-94/12286 qui est particulièrement simple sur le plan structurel, donc fiable et d'un prix de revient attractif, et compatible avec la projection de produit de revêtement.

20 Dans cet esprit, l'invention concerne un dispositif de projection de produit de revêtement du type précité qui comprend des moyens de couplage magnétique entre l'élément rotatif de pulvérisation et les moyens d'entraînement associés et qui est caractérisé en ce qu'un entrefer est ménagé entre  
25 ces moyens de couplage magnétique.

Grâce à l'utilisation de moyens de couplage magnétique, le montage et le démontage de l'élément rotatif de pulvérisation sur ses moyens d'entraînement sont particulièrement rapides puisqu'il suffit d'approcher l'élément rotatif  
30 suffisamment près des moyens d'entraînement pour que le couplage magnétique produise un effet de solidarisation efficace. Ces moyens de couplage permettent également un centrage magnétique de l'élément rotatif par rapport au rotor. Comme un entrefer est ménagé entre les moyens de couplage  
35 magnétique, il n'y a pas de risque de matage des surfaces en regard des moyens de couplage, même après plusieurs mises en place de bol. De plus, un éventuel dépôt de particules métalliques ou d'impuretés sur l'une de ces surfaces en regard

ne gêne pas le fonctionnement des moyens de couplage. La mise en place d'un bol ne requiert donc pas de précautions particulières.

Selon un premier mode de réalisation de l'invention, l'élément rotatif est équipé d'au moins un aimant apte à coopérer avec un élément de bouclage magnétique porté par les moyens d'entraînement.

Selon un autre mode de réalisation avantageux de l'invention, les moyens d'entraînement sont équipés d'au moins un aimant apte à coopérer avec un élément de bouclage magnétique porté par l'élément rotatif.

Selon un troisième mode de réalisation de l'invention, l'élément rotatif et le rotor sont chacun pourvus d'un aimant, les polarités de ces aimants étant orientées de telle sorte qu'une force d'attraction est générée entre ces aimants lors du montage de l'élément rotatif sur le rotor.

Quel que soit le mode de réalisation considéré, l'aimant permanent peut être en forme d'anneau ou de secteur d'anneau centré sur l'axe de rotation de l'élément rotatif. En variante, plusieurs aimants en forme de secteurs d'anneau ou de plots sont répartis autour de l'axe de rotation. De même, l'élément de bouclage peut être un anneau métallique centré sur l'axe de rotation de l'élément rotatif.

Selon un autre aspect avantageux de l'invention, l'aimant et/ou l'élément de bouclage est emmanché à force dans un logement ménagé dans l'élément rotatif ou dans les moyens d'entraînement.

Selon un autre aspect avantageux de l'invention, le dispositif comprend des moyens de centrage mécanique de l'élément rotatif de pulvérisation par rapport aux moyens d'entraînement. Ces moyens de centrage permettent un pré-positionnement des moyens de couplage magnétique lors de la mise en place de l'élément de pulvérisation sur les moyens d'entraînement. Ces moyens de centrage contribuent également au bon maintien de l'élément de pulvérisation sur ses moyens d'entraînement. Dans ce cas, on peut prévoir que l'élément rotatif comprend au moins une surface tronconique de portée contre une surface tronconique correspondante des moyens

d'entraînement. Avantageusement, une surface tronconique de l'élément rotatif est ménagée sensiblement autour des moyens de couplage magnétique. On peut, en outre, prévoir qu'une surface tronconique des moyens d'entraînement est ménagée au niveau d'un bord libre d'une jupe définissant un volume de réception partielle de l'élément rotatif.

Selon un autre aspect avantageux de l'invention, les moyens de couplage magnétique constituent également des moyens d'auto-centrage de l'élément rotatif sur le rotor, ce qui permet d'envisager la suppression totale ou partielle des moyens de centrage mécanique.

L'invention concerne également un élément rotatif ou bol de pulvérisation susceptible d'être utilisé avec un dispositif tel que précédemment décrit et qui porte des moyens aptes à coopérer avec des moyens complémentaires prévus sur un organe d'entraînement pour la solidarisation par couplage magnétique du bol et de l'organe en question, alors que le bol est pourvu d'une surface d'appui contre une surface correspondante de cet organe dans une position telle qu'un entrefer est ménagé entre les moyens de couplage magnétique précités qui coopèrent.

L'invention sera mieux comprise et d'autres avantages de celle-ci apparaîtront plus clairement à la lumière de la description qui va suivre de deux modes de réalisation d'un dispositif de projection de produit de revêtement conformes à son principe, donnée uniquement à titre d'exemple et faite en référence aux dessins annexés dans lesquels :

- la figure 1 est une coupe axiale d'un dispositif de projection conforme à un premier mode de réalisation de l'invention en cours d'assemblage ;

- la figure 2 est une coupe axiale du dispositif de la figure 1 assemblé et

- la figure 3 est une vue analogue à la figure 2 pour un dispositif conforme à un second mode de réalisation de l'invention.

Aux figures 1 et 2, le rotor 1 d'une turbine à palier à air est partiellement représenté. Il est symétrique autour de son axe de rotation X-X' et forme deux surfaces tronconiques 11 et 12 également centrées sur l'axe X-X' et évasées en

direction de l'extérieur de la turbine à laquelle appartient le rotor 1, c'est-à-dire vers l'avant du dispositif de projection de l'invention.

Compte tenu de son mode d'entraînement par une turbine  
5 à palier à air, le rotor 1 peut atteindre des vitesses de rotation de plusieurs dizaines de milliers de tour à la minute, par exemple de l'ordre de 30 000 tr/mn, voire de 80 000 tr/mn pour une turbine dite "à haute vitesse".

Dans la présente description, les qualificatifs "avant"  
10 et "arrière" s'entendent par rapport à une configuration de fonctionnement du dispositif, le côté avant étant orienté vers l'objet à revêtir alors que le côté arrière est orienté à l'opposé.

Le rotor 1 forme également une jupe 13 globalement  
15 cylindrique et centrée sur l'axe X-X', la surface 12 étant ménagée au niveau du bord libre 13a de la jupe 13, radialement à l'intérieur de ce bord libre.

Le rotor 1 forme également un logement 14 de réception  
d'un anneau 2 réalisé en fer doux. Le logement 14 comprend un  
20 épaulement 14a et une surface radiale externe 14b contre lesquels l'anneau 2 est emmanché à force comme représenté par les flèches F<sub>1</sub> à la figure 1, l'anneau 2 étant immobilisé dans le logement 14 par coopération de formes.

Un bol 3 est destiné à être monté sur le rotor 1 afin  
25 d'être entraîné en rotation à haute vitesse autour de l'axe X-X'. Ce bol comprend une partie centrale 31 destinée à être disposée dans le volume interne de la jupe 13 en regard du débouché 51 d'un tube 5 d'alimentation du bol 3 en produit de revêtement, ce tube 5 étant également centré sur l'axe X-X'.  
30 Le tube 5 permet une alimentation axiale, par son côté arrière, du bol 3. La partie centrale 31 du bol 3 est reliée à un bord de pulvérisation 32 par un voile 33 sur lequel le produit de revêtement se répartit par centrifugation. Des canaux 34 ménagés dans la partie 31 permettent l'écoulement  
35 du produit de revêtement de la face arrière 31a de la partie 31 vers la face avant 33a du voile 33, puis vers le bord 32.

Une première surface tronconique 35 est prévue au niveau

du bord arrière 36 du bol 3, à l'extérieur de celui-ci, cette surface 35 étant convergente en direction de l'amont du tube 5. L'angle  $\alpha_1$  d'ouverture de la surface 35 autour de l'axe X-X' est sensiblement égal à l'angle  $\alpha_2$  d'ouverture de la surface 11 autour de ce même axe, de sorte qu'une portée surfacique de la surface 35 sur la surface 11 peut être envisagée.

Le bol 3 forme également une seconde surface tronconique 37 également convergente vers l'axe X-X' en direction de l'amont du tube 5 et dont on note  $\beta_1$  l'angle d'ouverture. Cet angle est sensiblement égal à l'angle  $\beta_2$  d'ouverture de la surface 12 autour de l'axe X-X'.

La distance  $d_1$  entre les zones médianes des surfaces 11 et 12 est sensiblement égale à la distance  $d_2$  entre les zones médianes des surfaces 35 et 36, de sorte qu'un appui simultané des surfaces 35 et 37 respectivement sur les surfaces 11 et 12 peut être obtenu. En pratique, la coopération des surfaces 35 et 11 d'une part, 37 et 12 d'autre part permet, de par l'orientation de ces surfaces, d'obtenir un centrage du bol 3 sur l'axe X-X'. Un guidage ou pré-positionnement pourrait également être obtenu avec un seul jeu de surfaces coopérantes 35 et 11 ou 37 et 12.

Conformément à l'invention, le bol 3 est équipé d'un aimant permanent 4 de forme annulaire qui est monté dans un logement 38 ménagé au niveau du bord arrière 36 du bol 3. Le logement 31 forme un épaulement 38a et une surface radiale 38b globalement cylindrique qui permettent un emmanchement à force de l'aimant 4 dans le logement 38 comme représenté par les flèche  $F_2$ .

L'aimant 4 est annulaire mais un anneau comprenant plusieurs aimants permanents pourrait être également utilisé à la place de l'aimant 4. Selon une autre alternative, plusieurs aimants en forme de plots peuvent être répartis à l'arrière du bol 3, par exemple trois aimants répartis à  $120^\circ$ .

Lorsque le bol 3 est monté sur le rotor 1 comme représenté sur la figure 2, l'aimant 4 est disposé en regard de l'anneau en fer doux 2, un entrefer  $e$  étant ménagé du fait de la portée de la surface 35 et 37 sur les surfaces 11 et 12.



Les éléments 2 et 4 permettent de réaliser un couplage magnétique intense entre le rotor 1 et le bol 3, l'anneau 2 permettant de refermer le champ magnétique généré par l'aimant 4. On obtient ainsi un effort d'attraction représenté par les  
5 flèche  $F_3$  à la figure 3, cet effort contribuant à plaquer fortement les surfaces 35 et 37 sur des surfaces 11 et 12, ce qui contribue à une immobilisation axiale et en rotation du bol 3 par rapport au rotor 1. Le bol 3 est immobilisé en rotation par rapport au rotor 1 grâce aux forces de frottement  
10 entre leurs surfaces en contact. On peut en outre envisager un blocage en rotation du bol 3 sur le rotor 1 par un dispositif mécanique, par exemple du type clavette.

Lors de la mise en place du bol 1 sur le rotor 3, il suffit à un opérateur d'approcher le bol 3 du rotor 1 en  
15 utilisant les surfaces 11, 12, 35 et 36 comme moyens de guidage jusqu'à ce que l'entrefer  $e$  entre l'aimant 4 et l'anneau 2 soit suffisamment faible pour que la force d'attraction magnétique entre les éléments 2 et 4 plaque fermement le bol 3 sur le rotor 1.

20 La forme des surfaces 12 et 35 définit la largeur de l'entrefer  $e$ .

Les éléments de couplage magnétique 2 et 4 sont disposés autour du tube 5. En d'autres termes, le dispositif de l'invention est compatible avec une alimentation axiale ou  
25 centrale du bol en produit de revêtement, par son côté arrière.

Lorsqu'il convient de démonter le bol 3 par rapport au rotor 1, il suffit d'exercer sur le bol 3 un effort d'extraction globalement parallèle à l'axe X-X' et opposé à l'effort  
30 d'attraction magnétique représenté par les flèches  $F_3$ .

Aucun outillage spécifique n'est nécessaire, le montage et le démontage du bol 3 étant particulièrement simples et rapides.

Dans le second mode de réalisation de l'invention représenté à la figure 3, les éléments analogues à ceux du premier mode de réalisation portent des références identiques  
35 augmentées de 100.

Le bol 103 de ce mode de réalisation est destiné à être

monté sur un rotor 101 d'une turbine à air. Le bol 103 est équipé d'un anneau 102 en fer doux, emmanché dans un logement 138 ménagé à proximité du bord arrière 136 du bol 103. Le rotor 101 est équipé d'un anneau 104 formé de plusieurs aimants 104a, 104b, 104c etc .... en forme de secteurs d'anneau.

L'anneau 104 est reçu dans un logement 114 formé à l'intérieur du rotor 101.

Comme les éléments 2 et 4, les éléments 102 et 104 ont sensiblement le même rayon, de sorte qu'il permettent d'obtenir un couplage magnétique efficace entre le bol 103 et le rotor 101, un entrefer  $e$  étant ménagé entre eux.

Des surfaces tronconiques 112 et 135 sont respectivement prévues sur le rotor 111 et le bol 103. Elles définissent la position relative des éléments 101 et 103 sous l'effet de l'attraction exercée par les éléments de couplage 102 et 104. En particulier, la largeur de l'entrefer  $e$  dépend de la position de ces surfaces.

Ce mode de réalisation présente l'avantage particulier que l'anneau 104 qui constitue la partie active des moyens de couplage magnétique entre le rotor et le bol est logé à l'intérieur du rotor 101, de sorte qu'il est protégé contre d'éventuelles impuretés, l'anneau 102 ne risquant pas d'attirer des particules métalliques ou de la limaille lorsqu'il est démonté et stocké à l'extérieur de l'installation de projection à laquelle appartient le dispositif de l'invention.

Ce mode de réalisation permet en outre de prévoir que les aimants 104a, 104b, 104c .... de l'anneau 104 sont des électro-aimants commandés par des moyens appropriés montés sur le rotor 101. Ceci permet d'activer ou non ces aimants en fonction du montage ou du démontage du bol 103.

Il est également possible de prévoir dans ce second mode de réalisation, un seul électro-aimant de forme annulaire, de façon analogue à ce qui est décrit en référence au premier mode de réalisation de l'invention.

Les anneaux 2 et 102 peuvent être monobloc ou réalisés en plusieurs pièces. Ils sont en métal, de préférence en fer

doux, en acier ou en un autre matériau ferromagnétique.

Selon une variante non représentée de l'invention, deux aimants permanents peuvent être utilisés pour réaliser le couplage magnétique. Un aimant est monté sur le bol alors que le second est monté sur le rotor, les polarités de ces aimants étant orientées pour obtenir une attraction d'un aimant par rapport à l'autre lorsqu'on monte le bol sur le rotor. En fait, dans ce cas, l'élément de bouclage magnétique, qui est constitué par les anneaux 2 et 102 des modes de réalisation décrits, est constitué par le second aimant.

Quel que soit le mode de réalisation considéré, les moyens de couplage magnétique entre le bol et le rotor, qui sont essentiellement symétriques autour de l'axe de rotation du rotor et du bol, permettent d'obtenir un auto-centrage du bol sur le rotor.

REVENDICATIONS

1. Dispositif de projection de produit de revêtement comprenant un élément rotatif de pulvérisation (3 ; 103), des  
5 moyens d'entraînement (1 ; 101) aptes à entraîner ledit élément en rotation et des moyens (2, 4 ; 102, 104) de couplage magnétique entre ledit élément rotatif et lesdits moyens d'entraînement, caractérisé en ce qu'un entrefer (e) est ménagé entre lesdits moyens de couplage magnétique (2, 4 ;  
10 102, 104).
2. Dispositif selon la revendication 1, caractérisé en ce que ledit élément rotatif (3) est équipé d'au moins un aimant (4) apte à coopérer avec un élément de bouclage magnétique (2) porté par lesdits moyens d'entraînement (1).
- 15 3. Dispositif selon la revendication 1, caractérisé en ce que lesdits moyens d'entraînement (101) sont équipés d'au moins un aimant (104a, 104b, 104c) apte à coopérer avec un élément de bouclage magnétique (102) porté par ledit élément rotatif (103).
- 20 4. Dispositif selon l'une des revendications 1 à 3, caractérisé en ce que ledit élément rotatif et ledit rotor sont chacun pourvus d'un aimant, les polarités desdits aimants étant orientées de telle sorte qu'une force d'attraction est générée entre lesdits aimants lors du montage dudit élément  
25 rotatif sur ledit rotor.
5. Dispositif selon l'une des revendications 2 à 4, caractérisé en ce que ledit aimant (4 ; 104a, 104b, 104c) est en forme d'anneau ou de secteur d'anneau centré sur l'axe de rotation (X-X') dudit élément rotatif (3 ; 103).
- 30 6. Dispositif selon l'une des revendications 2 à 4, caractérisé en ce qu'il comprend plusieurs aimants en forme de secteurs d'anneau (104a, 104b, 104c) ou de plots répartis autour de l'axe de rotation (X-X') dudit élément rotatif.
7. Dispositif selon l'une des revendications 2, 3, 5 ou  
35 6, caractérisé en ce que ledit élément de bouclage est un anneau métallique (2 ; 102) centré sur l'axe de rotation (X-X') dudit élément rotatif.
8. Dispositif selon l'une des revendications 2 à 7,

caractérisé en ce que ledit aimant (4 ; 104a, 104b, 104c) et/ou ledit élément de bouclage (2 ; 102) est emmanché à force dans un logement (14, 38 ; 114, 138) ménagé dans ledit élément rotatif (3 ; 103) ou dans lesdits moyens d'entraînement (1 ; 101).

9. Dispositif selon l'une des revendications précédentes, caractérisé en ce qu'il comprend des moyens (11, 12, 35, 37) de centrage mécanique dudit élément rotatif de pulvérisation (3 ; 103) par rapport auxdits moyens d'entraînement (1 ; 101).

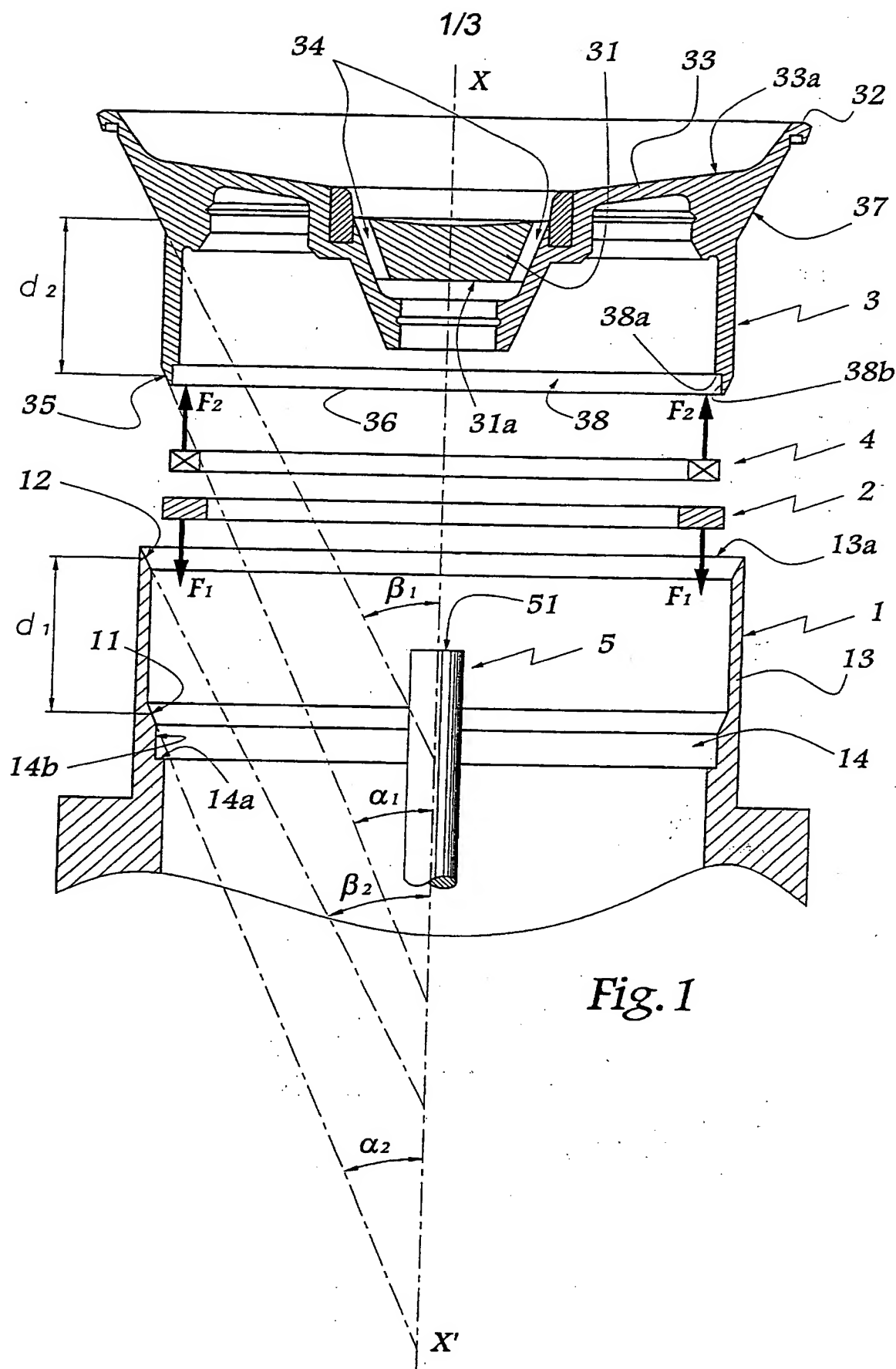
10. Dispositif selon la revendication 9, caractérisé en ce que ledit élément rotatif (3 ; 103) comprend au moins une surface tronconique (35, 37) de portée contre une surface tronconique (11, 12) correspondante desdits moyens d'entraînement (1 ; 101).

11. Dispositif selon la revendication 10, caractérisé en ce que ladite surface tronconique (35) dudit élément rotatif (3 ; 103) est ménagée sensiblement autour desdits moyens de couplage magnétique (2, 4 ; 102, 104).

12. Dispositif selon l'une des revendications 10 ou 11, caractérisé en ce que ladite surface tronconique (12) desdits moyens d'entraînement (1 ; 101) est ménagée au niveau d'un bord libre (13a) d'une jupe (13) définissant un volume de réception partielle dudit élément rotatif (3 ; 103).

13. Dispositif selon l'une des revendications précédentes, caractérisé en ce que lesdits moyens de couplage magnétique (2, 4 ; 102, 104) constituent des moyens d'auto-centrage dudit élément rotatif de pulvérisation (3 ; 103) sur ledit rotor (1 ; 101).

14. Élément rotatif de pulvérisation apte à être utilisé dans un dispositif selon l'une des revendications précédentes et portant des moyens (4 ; 102) apte à coopérer avec des moyens complémentaires (2, 104) prévus sur un organe d'entraînement (1 ; 101) pour la solidarisation par couplage magnétique dudit élément (3 ; 103) et dudit organe, caractérisé en ce que ledit élément est pourvu d'une surface (35 ; 135) d'appui contre une surface correspondante (12 ; 112) dudit organe dans une position telle qu'un entrefer (e) est ménagé entre lesdits moyens de couplage magnétique qui coopèrent.



2/3

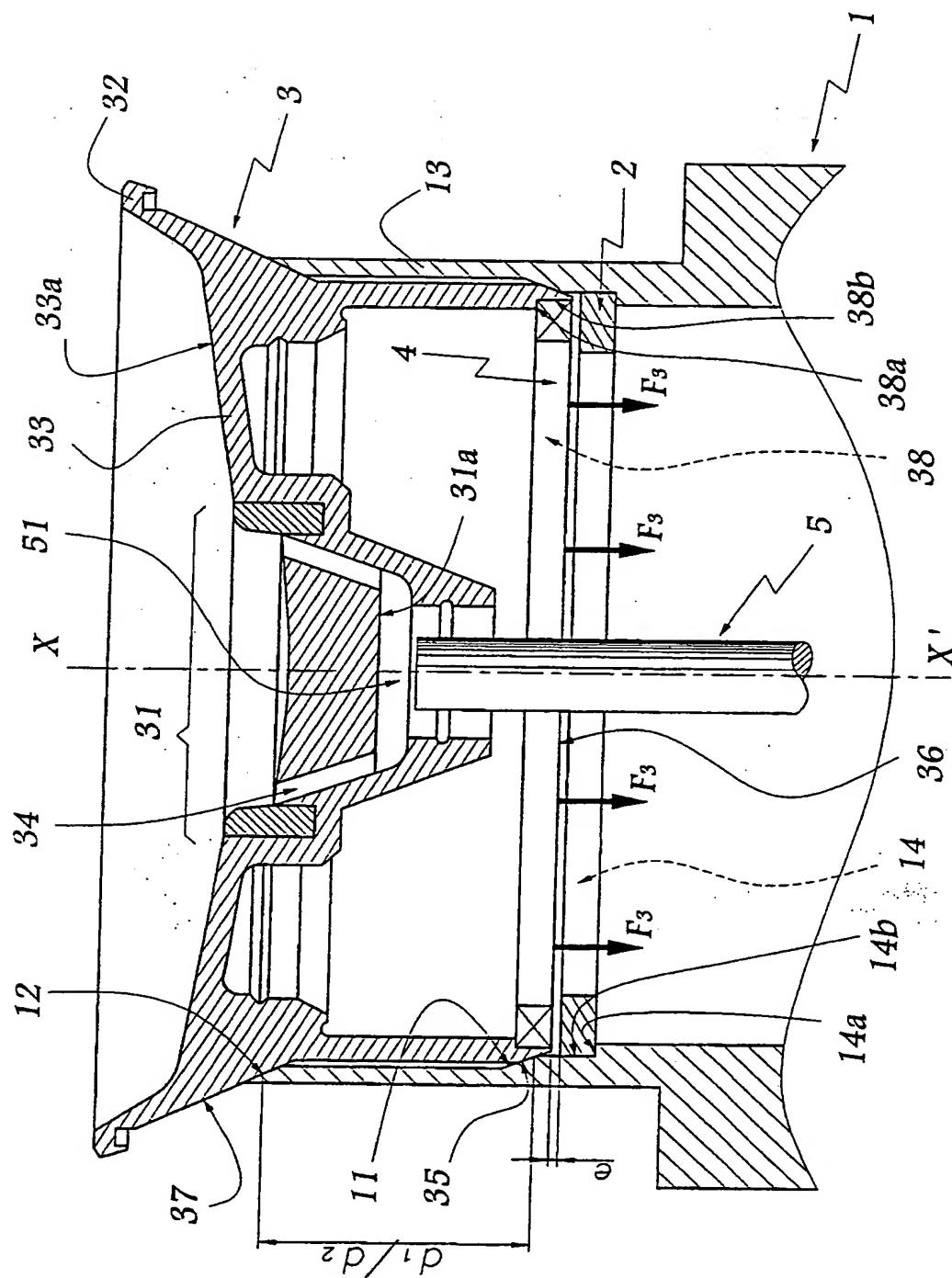


Fig. 2

3/3

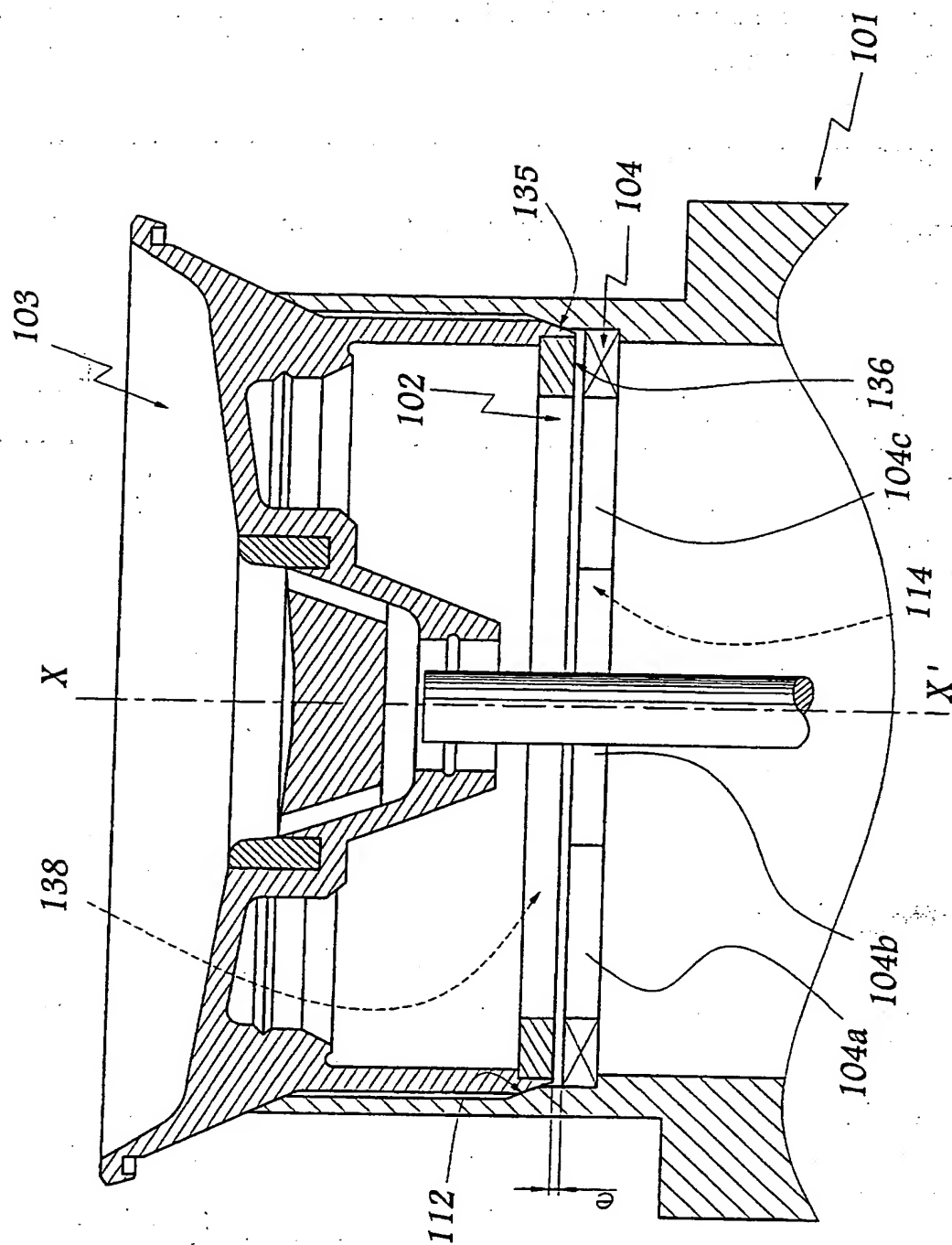


Fig. 3



# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No

PCT/... 01/00459

## A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

IPC 7 B05B3/10

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

## B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

IPC 7 B05B

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

PAJ, EPO-Internal

## C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	US 4 473 188 A (BALLU PATRICK) 25 September 1984 (1984-09-25) cited in the application column 3, line 33 - line 48; figure 1	1-3, 5-9, 13, 14
A	EP 0 662 349 A (SAMES SA) 12 July 1995 (1995-07-12) column 2, line 51 - line 52	4, 13

☐ Further documents are listed in the continuation of box C.

☒ Patent family members are listed in annex.

### \* Special categories of cited documents:

\*A\* document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

\*E\* earlier document but published on or after the international filing date

\*L\* document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

\*O\* document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

\*P\* document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

\*T\* later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

\*X\* document of particular relevance: the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

\*Y\* document of particular relevance: the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.

\*G\* document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

27 June 2001

Date of mailing of the international search report

04/07/2001

Name and mailing address of the ISA

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2  
NL - 2280 HV Rijswijk  
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl.  
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Juguet. J

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International Application No

PCT/... 01/00459

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
US 4473188 A	25-09-1984	FR 2497439 A	09-07-1982
		AR 227434 A	29-10-1982
		AT 34906 T	15-06-1988
		AU 548797 B	02-01-1986
		AU 7425481 A	15-07-1982
		BR 8105357 A	22-03-1983
		CA 1181116 A	15-01-1985
		DE 3176776 D	14-07-1988
		EP 0055948 A	14-07-1982
		ES 505241 D	16-08-1982
		ES 8206958 A	01-12-1982
		FR 2534451 A	20-04-1984
		GR 77289 A	11-09-1984
		JP 57140666 A	31-08-1982
		MX 160691 A	17-04-1990
		OA 6884 A	30-04-1983
		SU 1213970 A	23-02-1986
		ZA 8106006 A	29-09-1982
EP 0662349 A	12-07-1995	FR 2714852 A	13-07-1995
		DE 69411527 D	13-08-1998
		DE 69411527 T	11-03-1999
		ES 2119118 T	01-10-1998

# RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Demande Internationale No

PCT/FR 01/00459

A. CLASSEMENT DE L'OBJET DE LA DEMANDE  
CIB 7 B05B3/10

Selon la classification internationale des brevets (CIB) ou à la fois selon la classification nationale et la CIB

B. DOMAINES SUR LESQUELS LA RECHERCHE A PORTE

Documentation minimale consultée (système de classification suivi des symboles de classement)

CIB 7 B05B

Documentation consultée autre que la documentation minimale dans la mesure où ces documents relèvent des domaines sur lesquels a porté la recherche

Base de données électronique consultée au cours de la recherche internationale (nom de la base de données, et si réalisable, termes de recherche utilisés)

PAJ, EPO-Internal

C. DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS

Catégorie *	Identification des documents cités, avec, le cas échéant, l'indication des passages pertinents	no. des revendications visées
A	US 4 473 188 A (BALLU PATRICK) 25 septembre 1984 (1984-09-25) cité dans la demande colonne 3, ligne 33 - ligne 48; figure 1	1-3, 5-9, 13, 14
A	EP 0 662 349 A (SAMES SA) 12 juillet 1995 (1995-07-12) colonne 2, ligne 51 - ligne 52	4, 13

☐ Voir la suite du cadre C pour la fin de la liste des documents



Les documents de familles de brevets sont indiqués en annexe

\* Catégories spéciales de documents cités:

- \*A\* document définissant l'état général de la technique, non considéré comme particulièrement pertinent
- \*E\* document antérieur, mais publié à la date de dépôt international ou après cette date
- \*L\* document pouvant jeter un doute sur une revendication de priorité ou cité pour déterminer la date de publication d'une autre citation ou pour une raison spéciale (telle qu'indiquée)
- \*O\* document se référant à une divulgation orale, à un usage, à une exposition ou tous autres moyens
- \*P\* document publié avant la date de dépôt international, mais postérieurement à la date de priorité revendiquée

\*T\* document ultérieur publié après la date de dépôt international ou la date de priorité et n'appartenant pas à l'état de la technique pertinent, mais cité pour comprendre le principe ou la théorie constituant la base de l'invention

\*X\* document particulièrement pertinent: l'invention revendiquée ne peut être considérée comme nouvelle ou comme impliquant une activité inventive par rapport au document considéré isolément

\*Y\* document particulièrement pertinent: l'invention revendiquée ne peut être considérée comme impliquant une activité inventive lorsque le document est associé à un ou plusieurs autres documents de même nature, cette combinaison étant évidente pour une personne du métier

\*Z\* document qui fait partie de la même famille de brevets

Date à laquelle la recherche internationale a été effectivement achevée

27 juin 2001

Date d'expédition du présent rapport de recherche internationale

04/07/2001

Nom et adresse postale de l'administration chargée de la recherche internationale

Office Européen des Brevets, P.B. 5818 Patentlaan 2  
NL - 2280 HV Rijswijk  
Tel. (+31-70) 340-2040. Tx. 31 651 epo nl.  
Fax: (+31-70) 340-3016

Fonctionnaire autorisé

Juguet, J



# RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Renseignements relatifs aux familles de brevets

Demande Internationale No

PCT/... 01/00459

Document brevet cité au rapport de recherche	Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
US 4473188 A	25-09-1984	FR 2497439 A	09-07-1982
		AR 227434 A	29-10-1982
		AT 34906 T	15-06-1988
		AU 548797 B	02-01-1986
		AU 7425481 A	15-07-1982
		BR 8105357 A	22-03-1983
		CA 1181116 A	15-01-1985
		DE 3176776 D	14-07-1988
		EP 0055948 A	14-07-1982
		ES 505241 D	16-08-1982
		ES 8206958 A	01-12-1982
		FR 2534451 A	20-04-1984
		GR 77289 A	11-09-1984
		JP 57140666 A	31-08-1982
		MX 160691 A	17-04-1990
		OA 6884 A	30-04-1983
		SU 1213970 A	23-02-1986
		ZA 8106006 A	29-09-1982
EP 0662349 A	12-07-1995	FR 2714852 A	13-07-1995
		DE 69411527 D	13-08-1998
		DE 69411527 T	11-03-1999
		ES 2119118 T	01-10-1998



(12) NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES  
PATENTWESENS (PCT) VERÖFFENTLICHTE INTERNATIONALE ANMELDUNG

(19) Weltorganisation für geistiges Eigentum  
Internationales Büro



(43) Internationales Veröffentlichungsdatum  
13. September 2001 (13.09.2001)

PCT

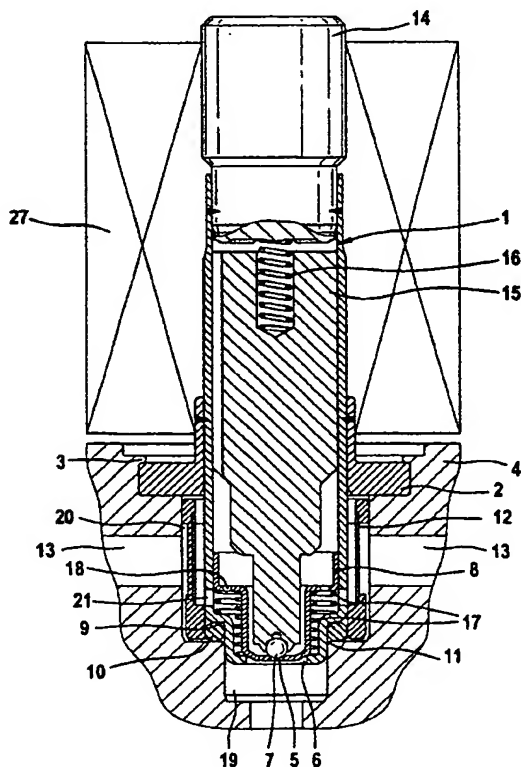
(10) Internationale Veröffentlichungsnummer  
WO 01/66396 A1

- (51) Internationale Patentklassifikation<sup>7</sup>: B60T 8/36, F16K 31/06 (71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme von US): CONTINENTAL TEVES AG & CO. OHG [DE/DE]; Guerickestr. 7, 60488 Frankfurt (DE).
- (21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP01/02351 (72) Erfinder; und (75) Erfinder/Anmelder (nur für US): VOSS, Christoph [DE/DE]; Schäfflestrasse 13, 60386 Frankfurt/Main (DE). HOLL, Frank [DE/DE]; Birkenweg 1, 56269 Marienhausen (DE).
- (22) Internationales Anmeldedatum: 2. März 2001 (02.03.2001)
- (25) Einreichungssprache: Deutsch (74) Gemeinsamer Vertreter: CONTINENTAL TEVES AG & CO. OHG; Guerickestr. 7, 60488 Frankfurt (DE).
- (26) Veröffentlichungssprache: Deutsch (81) Bestimmungsstaaten (national): JP, US.
- (30) Angaben zur Priorität: 100 10 734.6 4. März 2000 (04.03.2000) DE

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

(54) Title: SOLENOID VALVE, IN PARTICULAR FOR SLIP-CONTROLLED MOTOR VEHICLE BRAKING SYSTEMS

(54) Bezeichnung: ELEKTROMAGNETVENTIL, INSBESONDERE FÜR SCHLUPFGEREGLTE KRAFTFAHRZEUG-BREMSANLAGEN



(57) Abstract: The invention relates to a solenoid valve comprising a first and a second valve closing body (7, 8) that are arranged in a valve housing (1; 1a, 1b) and that are capable, from their coaxial positioning in the valve housing (1; 1a, 1b) of opening and closing both a first and a second valve gate (5, 6). Said valve also comprises a hydraulic fluid inlet channel which opens into the valve housing (1; 1a, 1b) and a hydraulic fluid outlet channel (13, 19). The first valve closing body (7) can open or close the first valve gate (5) that is situated in the second valve closing body (8), according to the electromagnetic excitation of a valve coil (27) and the second valve gate (6) that is situated between the valve housing (1) and the second valve closing body (8) can only be hydraulically actuated into the open position when the first valve closing body (7) is in the open position. The valve housing (1; 1a, 1b) is configured as a deep-drawing casing comprising a retaining collar (2) that is preferably produced by a metal forming process and is fixed in the valve support (4) by means of a build-up of material (3) on the exterior of said valve support (4).

(57) Zusammenfassung: Die Erfindung betrifft ein Elektromagnetventil, mit einem in einem Ventilgehäuse (1; 1a, 1b) angeordneten ersten und einem zweiten Ventilschließkörper (7, 8), die in koaxialer Anordnung im Ventilgehäuse (1; 1a, 1b) einen ersten als auch einen zweiten Ventildurchlass (5, 6) zu öffnen oder zu verschließen vermögen, mit einem in das Ventilgehäuse (1; 1a, 1b) einmündenden Druckmitteleinlass- und einem Druckmittelauslasskanal (13, 19), wobei der erste Ventilschließkörper (7) abhängig von der elektromagnetischen Erregung einer Ventilschließe (27) den im zweiten Ventilschließkörper (8) gelegenen ersten Ventildurchlass (5) zu öffnen oder zu verschließen vermag und wobei der zwischen dem Ventilgehäuse (1) und dem zweiten Ventilschließkörper (8) angeordnete zweite

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

